

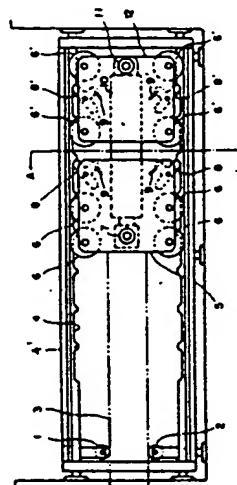
JP 402128094 A
MAY 1990

(54) FOOT PUSHER FOR PRESS-FIT SOIL NON-MOVING TYPE PIPE-BODY BURYING MACHINE

- (11) 2-128094 (A) (43) 16.5.1990 (19) JP
(21) Appl. No. 63-282859 (22) 9.11.1988
(71) SUMITOMO ELECTRIC IND LTD(2) (72) YASUO NEGISHI(2)
(51) Int. Cl. E21D9/06, H02G1/08

PURPOSE: To conduct operation automatically by installing a positioning lever to a movable carriage, in which front and rear section movable trucks are connected by hydraulic cylinders, and receiving reaction generated at the time of the operation of the expansion and contraction of the hydraulic cylinders by grooved rails.

CONSTITUTION: When a pipe body 3 is pushed against and mounted to the front end of a front section movable truck 5 and the piston rod of a hydraulic cylinder 10 is elongated in the direction of the inside of soil, the front section movable truck 5 is moved in the direction of the inside of soil. Reaction generated at the time of movement is received by grooved rails 4, with which the noses of positioning levers 8' are engaged, while the movable truck 5 is ridden across protrusions 4' among the grooves of the grooved rails 4 against the force of push pressure and shifted. The pipe body 3 is pushed into soil and stopped, and the front end of the front section movable truck 5 and the pipe body 3 are separated. Accordingly, front and rear movable trucks 5, 12 are moved before and behind by the operation of the expansion and contraction of the hydraulic cylinder, and the movable trucks can be shifted without human working.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-128094

⑬ Int. Cl.³

E 21 D 9/06
H 02 G 1/08

識別記号

3 1 1 E
A

庁内整理番号

6702-2D
7004-5G

⑭ 公開 平成2年(1990)5月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 圧入無排土式管体埋設機の元押装置

⑯ 特 願 昭63-282859

⑰ 出 願 昭63(1988)11月9日

⑱ 発 明 者 根 岸 靖 夫 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社
横浜製作所内

⑲ 発 明 者 武 村 秀 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式
会社内

⑳ 発 明 者 大 石 孝 弘 東京都台東区秋葉原5番8号 アイレック技建株式会社内
㉑ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉓ 出 願 人 アイレック技建株式会
社 東京都台東区秋葉原5番8号

㉔ 代 理 人 弁理士 青木 秀 實

明 細 書

1. 発明の名称

圧入無排土式管体埋設機の元押装置

2. 特許請求の範囲

(1) 前部移動台車と後部移動台車を油圧シリンダで連結した移動体、上記移動体は移動体側に設けた車輪と装置のフレームに設けた溝付きレールで前後方向に移動可能に支持されており、移動体の前部と後部の移動台車に常に一方方向に傾斜している状態に保つ機能を有する位置決めレバーを設けてこれが上記溝付きレールの溝部に係合しており、移動体内の油圧シリンダの伸び動作により前部と後部の移動台車間が離隔したり、油圧シリンダの縮み動作により移動台車間が接近する際に各々の台車が動作する時に生ずる反力を位置決めレバーを介して溝付きレールで受けるように構成したことを特徴とする圧入無排土式管体埋設機の元押装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は圧入無排土式管体埋設機を土中に押し込み推進する元押装置に関するものである。

(従来の技術)

電線管路、上下水道管路、ガス管路等の小口径の管体を土中に埋設する際、従来は地上より所定深さまで開削して管体を埋設する方法、あるいは地上より開削せず、適当なピットを設けて、又は地形的にピットを設ける必要のないところでは、その一方より所定の方向に開削又は穿孔して順次管体を埋設する方法がとられている。

しかし、近時、従来のように土砂を開削、排出するような手段をとらず、管体埋設機本体を土中に押し込み推進させながら順次管体を埋設する圧入無排土式管体埋設方法が採用されるようになってきた。

第5図はこのような管体埋設機による圧入無排土式管体埋設方法の概要説明図である。

土中にピット(p)を掘り、ピット(p)中に元押装置(100)を設置する。(102)は管体埋設機であり、(112)は管体埋設機(102)の油圧シリンダである。油圧に

より油圧シリンダ(112)が図の矢印の方向に伸び土の中に圧入して行く。この圧入動作による反力は元押装置(100)の移動体(101)が受け、油圧シリンダ(112)の伸びた長さだけ元押装置(100)の移動体(101)が矢印の方向に移動して、管体埋設機(102)とこれに続く管体(103)を順次土中に無排土で圧入して行く。なお、図面において、(104)は油圧源、(114)は油圧ホース、(105)は操作盤、(115)は制御用信号ケーブルである。

第6図は従来の元押装置の説明図で、同図(f)は上面図、同図(h)は側面図である。

図面において、(201)は装置のフレーム、(202)は前部スライドベース、(203)は後部スライドベース、(204)は位置決めピン、(205)は油圧シリンダ、(a₁)～(a₅)は位置決め孔で、上記前記スライドベース(202)と後部スライドベース(203)とは油圧シリンダ(205)で連結されており、装置のフレーム(201)で移動可能な状態で支持されている。

次に上述の従来の元押装置の動作について説明する。

(解決しようとする課題)

上述した従来の元押装置においては、前部スライドベース(202)と後部スライドベース(203)を順次移動させていく手段として、位置決めピン(204)をフレーム(201)の位置決め孔(a₁)～(a₅)に挿入又は抜きの操作を繰り返して行なわなければならない点において作業性が悪く、しかも人間の操作に限定されるために自動化が出来ないという問題点があった。

(課題を解決するための手段)

本発明は上述の問題点を解消した元押装置を提供するもので、その特徴は、前部移動台車と後部移動台車を油圧シリンダで連結した移動体、上記移動体は移動体側に設けた車輪と装置のフレームに設けた溝付きレールで前後方向に移動可能に支持されており、移動体の前部と後部の移動台車に常に一方に傾斜している状態に保つ機能を有する位置決めレバーを設けてこれが上記溝付きレールの溝部に係合しており、移動体内の油圧シリンダの伸び動作により前部と後部の移動台車間が離

第6図に示すように、後部スライドベース(203)とフレーム(201)の間を位置決めピン(204)で連結固定した状態で、油圧シリンダ(205)を伸ばすと前部スライドベース(202)が矢印の方向へ移動する。この後、位置決めピン(204)を抜いて、位置決め孔(a₂)に挿入すると、前部スライドベース(202)とフレーム(201)の間は位置決めピン(204)で連結固定される。

次に油圧シリンダ(205)を縮めると、後部スライドベース(203)が矢印の方向に移動して、位置決めピン(204)を位置決め孔(a₂)から抜いて、位置決め孔(a₁)に挿入することにより、後部スライドベース(203)とフレーム(201)の間を連結固定出来る。

このような方法にて、前部スライドベース(202)と後部スライドベース(203)とを油圧シリンダ(205)の伸縮動作により順次矢印の方向に移動させることが出来る。前部及び後部スライドベース(202)(203)が元押装置のフレーム(201)の前端まで移動した後、元押装置のフレーム(201)の後端まで移動させる方法も前記同様である。

隔したり、油圧シリンダの縮み動作により移動台車間が接近する際に各々の台車が動作する時に生ずる反力を位置決めレバーを介して溝付きレールで受けるよう構成したことにある。

第1図は本発明の元押装置の具体例の説明図で、同図(f)は側面図、同図(h)は(f)図のA-A'矢視断面図である。

図面において、(1)は管体(3)の上部ガイドローラ、(2)は管体(3)の下部ガイドローラで、上下ガイドローラ(1)(2)は管体(3)が土中に押し込まれていく際の案内の役目をする。(4)は溝付きレール、(5)は前部移動台車、(6)はその車輪であり、車輪(6)は径方向で上記溝付きレール(4)に嵌合していると共に、前部移動台車(5)に回転軸により取付けられている。(8)は位置決めレバーで、軸により前部移動台車(5)に取付けられており、押しバネ(9)により常に一方に押し倒されており、この位置決めレバー(8)の先端は溝付きレール(4)の溝部に係合している。

(10)は油圧シリンダであり、この油圧シリンダ

(10)はピストンロッド側が回転軸(7)で前部移動台車(5)に取付けられており、油圧シリンダ(10)の後部は回転軸(11)により後部移動台車(12)に取付けられており、これにより、前部移動台車(5)と後部移動台車(12)は油圧シリンダ(10)を介して連結状態にある。

又後部移動台車(12)は前記の前部移動台車(5)と同様に、車輪(6')と位置決めレバー(8')ならびに押しバネ(9')が各々取付けられている構造を有している。

第1図例は前部移動台車(5)の断面構造を示しており、溝付きレール(4)の台形突起部に車輪(6)の台形円周溝部が嵌合している関係を示しており、位置決めレバー(8)は車輪(6)の中央部に配置されており、このレバー(8)の先端が溝付きレール(4)の溝部に嵌合している関係も示している。

又後部移動台車(12)の断面構造も前記第1図に示す前部移動台車(5)と同様である。

第2図例(1)は本発明の元押装置を構成している前部移動台車の動作説明図である。又第3図例

を土中に押し込んでいくことになり、この押し込み動作時に発生する反力は後部移動台車(12)の位置決めレバー(8')を介在して溝付きレール(4)に伝達され、これで受けることになる。

第2図例は油圧シリンダ(10)が伸び限の状態になると共に、前部移動台車(5)の位置決めレバー(8)の先端が溝付きレール(4)の突起部(4')を乗り越えた後に、押しバネ(9)の押し圧力により位置決めレバー(8)の先端が溝付きレール(4)に係合した状態を示している。

従って、前部移動台車(5)が溝付きレール(4)の溝ピッチの1ピッチ分だけ前方へ移動して停止した状態である。

第2図例は後部移動台車(12)が油圧シリンダ(10)のピストンロッドを矢印の方向に縮み動作させて、溝付きレール(4)の溝ピッチの1ピッチ分だけ前方へ移動して、しかも位置決めレバー(8')の先端が溝付きレール(4)の突起部(4')を乗り越えて係合した状態を示している。

この際、後部移動台車(12)の動作時に生ずる反

力は位置決めレバー(8)の詳細構造図であり、第4図例はその動作説明図である。

(作用)

第1図は元押装置の前部移動台車(5)と後部移動台車(12)が管体(3)を土中に押し込む動作を開始する状態を示しており、管体(3)は上部ガイドローラ(1)と下部ガイドローラ(2)とで支持されると共に、前部移動台車(5)の前端に押し当てられている。

第2図例は前部移動台車(5)の動作途中の状態を示した図で、油圧シリンダ(10)のピストンロッドが矢印の方向に伸びていくと、前部移動台車(5)も同様に矢印の方向へ移動するため、前部移動台車(5)に取付けられている位置決めレバー(8)の先端が押しバネ(9)の押し圧力に抗して溝付きレール(4)の溝間にある突起部(4')を乗り越えていく。

この際、前部移動台車(5)の動作時に生ずる反力は、後部移動台車(12)の位置決めレバー(8')の先端に係合している溝付きレール(4)で受ける。従って、前部移動台車(5)が油圧シリンダ(10)を駆動源として矢印の方向に移動していくことで、管体(3)

力は、前部移動台車(5)の位置決めレバー(8)の先端に係合している溝付きレール(4)で受ける。

以上、前部移動台車(5)と後部移動台車(12)が油圧シリンダ(10)の伸縮動作により前方へ移動し、管体(3)を土中に押し込んでいく動作について説明したが、次に、この動作の繰り返しの後、前部移動台車(5)と後部移動台車(12)が元押装置の前端に移動した状態から後方へ移動していく動作について、第2図例(1)を引用して説明する。

第2図例は前部移動台車(5)と後部移動台車(12)が元押装置の前端に移動した状態を示している。この状態から、前部移動台車(5)と後部移動台車(12)を後方へ移動させるには、位置レバー(8)(8')を前方への移動時の逆の方向へ人間の操作により反転させる。

第2図例は同図例の状態から油圧シリンダ(10)のピストンロッドを図の矢印の方向に伸び動作させると、後部移動台車(12)が後方へ移動して、後部移動台車(12)の位置決めレバー(8')の先端が溝付きレール(4)に係合した状態を示している。この

際、後部移動台車(12)の動作時に生ずる反力は前部移動台車(5)の位置決めレバー(8)の先端に係合している溝付きレール(4)で受ける。

第2図(ハ)は同図(ハ)の状態から油圧シリンダ(10)のピストンロッドを矢印の方向に縮み動作させると、前部移動台車(5)が後方へ移動して、前部移動台車(5)の位置決めレバー(8)の先端が溝付きレール(4)に係合した状態を示している。

この状態になると、前部移動台車(5)の前端と管体(3)とは離隔する。この際、前部移動台車(5)の動作時に生ずる反力は、後部移動台車(12)の位置決めレバー(8')の先端に係合している溝付きレール(4)で受ける。

この後、同様な動作を繰り返すことにより、前部移動台車(5)と後部移動台車(12)は元押装置後端に移動し、停止して第1図の状態になる。

第3図は位置決めレバー(8)(8')の機構の説明図で、同図(ハ)は側面図、同図(ハ)は(ハ)図のB-B'矢視図である。

図示状態は位置決めレバー(8)(8')の水平状態を

部移動台車(5)と後部移動台車(12)とを前方へ移動させる時に設定する。

第4図(ハ)は位置決めレバー(8)(8')が左上りに傾斜している状態を示しており、常に押しバネ(9)(9')の押し圧力によりこの状態を保つ。位置決めレバー(8)(8')のこの状態は本発明の元押装置の前部移動台車(5)と後部移動台車(12)を後方へ移動させる時に設定する。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の元押装置によれば、管体を土中に押し込んでいく役割を果たす前部移動台車と後部移動台車が、これらを連結している油圧シリンダの伸縮動作により前方及び後方へ移動していく際に、各々の台車に取付けられている位置決めレバーが溝付きレールに係合して定位に停止していくため、従来の元押装置のように、前部スライドベースと後部スライドベースの移動前にフレームとスライドベースの間を連結固定したり、連結を解くための位置決めピンを位置決め孔に挿入したり、抜いたりする人間の作業が不要

示しており、これと一体化している軸(17)で前部移動台車(5)及び後部移動台車(12)に回転自在に取付けられている。軸(17)の片端には六角形状のボス(17')が一体化されており、ここにボックスパナを挿入して人間の操作により位置決めレバー(8)(8')の方向を切り換える。

押しバネ(9)(9')はバネ軸(13)に嵌合しており、位置決めレバー(8)(8')に軸(15)で回転自在に支持されているバネ受けブロック(14)との間で常時圧縮された状態にある。又バネ軸(13)はバネ受けブロック(14)の中心部を貫通しており、上下方向に自在に動くように取付けられている。一方、バネ軸(13)はバネ受けブロック(14)と反対側の位置にU字形溝を有しており、回転軸(16)に回転自在に回転しており、この回転軸(16)は前部移動台車(5)と後部移動台車(12)に取付けられている。

第4図(ハ)は位置決めレバー(8)(8')が右上りに傾斜している状態を示しており、常に押しバネ(9)(9')の押し圧力によりこの状態を保つ。位置決めレバー(8)(8')のこの状態は本発明の元押装置の前

となり、自動にて動作可能となって従来の元押装置の問題点を解消することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の元押装置の具体例の説明図で、同図(ハ)は側面図、同図(ハ)は(ハ)図のA-A'矢視断面図である。

第2図(ハ)～(ハ)は本発明の元押装置を構成している前部移動台車及び後部移動台車の動作説明図である。

第3図は前部及び後部移動台車の位置決め役割を果たしている位置決めレバーの構成図で、同図(ハ)は側面図、同図(ハ)は(ハ)図のB-B'矢視図である。

第4図(ハ)及び(ハ)はいずれも第3図の位置決めレバーの動作説明図である。

第5図は管体埋設機による圧入無排土式管体埋設方法の概要説明図である。

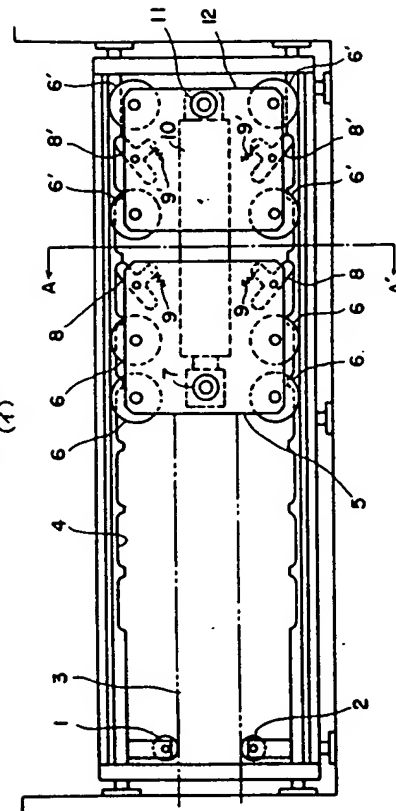
第6図は従来の元押装置の一例の説明図で、同図(ハ)は上面図、同図(ハ)は側面図である。

1…上部ガイドローラ、2…下部ガイドローラ、

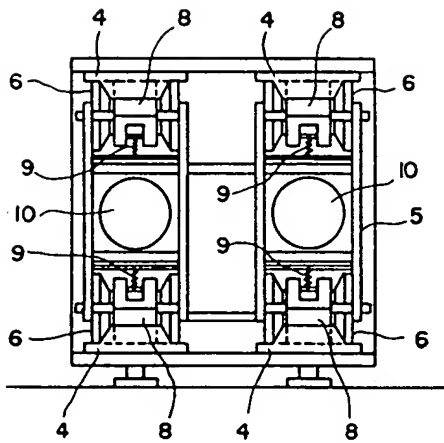
3…管体、4…溝付きレール、5…前部移動台車、
6…車輪、7…回転軸、8、8'…位置決めレバー、
9、9'…押しパネ、10…油圧シリンダ、11…回転
軸、12…後部移動台車。

代理人 弁理士 青木秀真

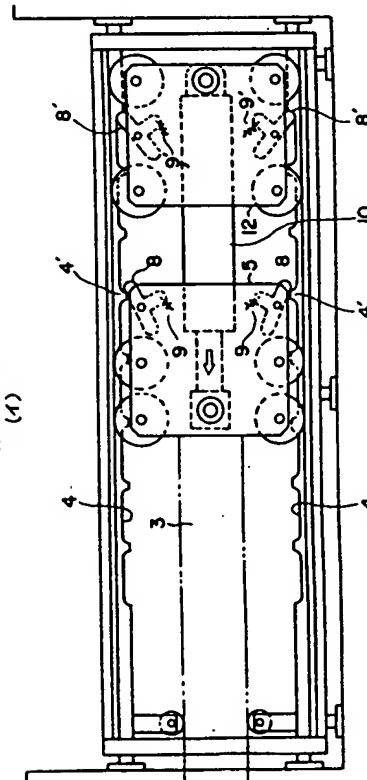
第1図
(イ)



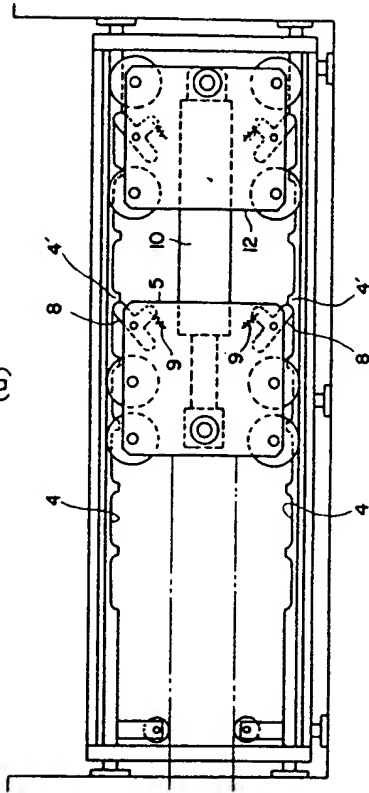
第1図
(ロ)



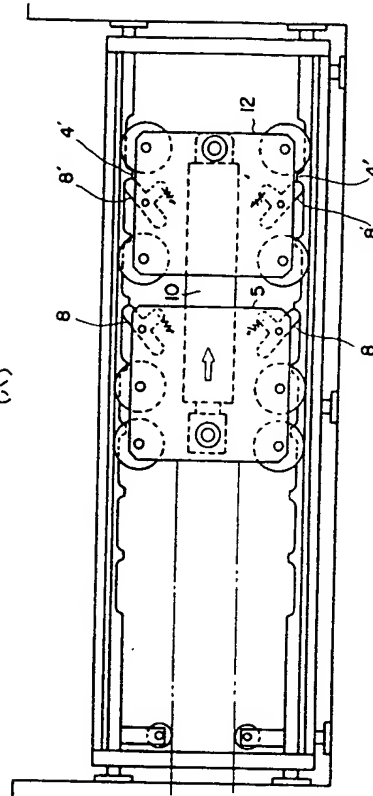
第2図
(イ)



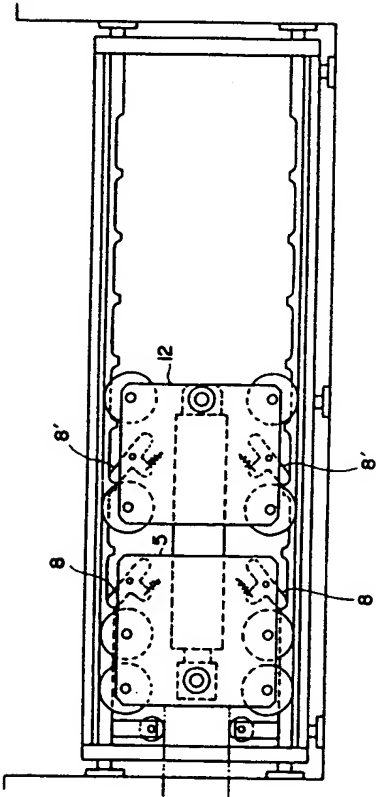
第2図
(四)



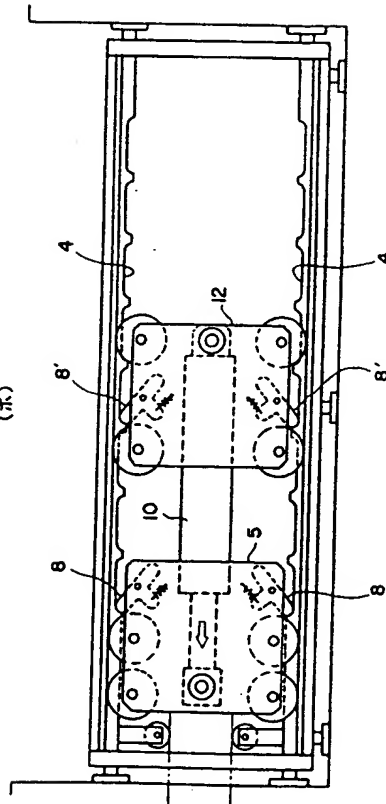
第2図
(ハ)



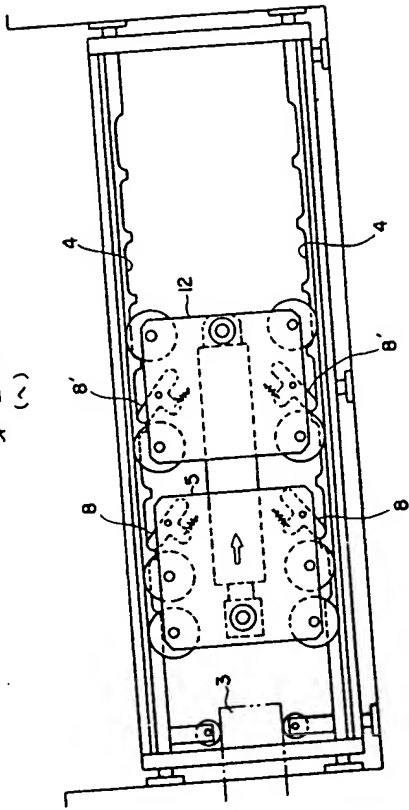
第2図
(ニ)



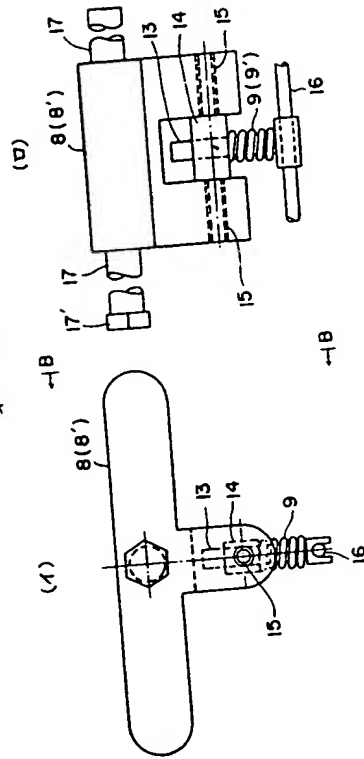
第2図
(ホ)



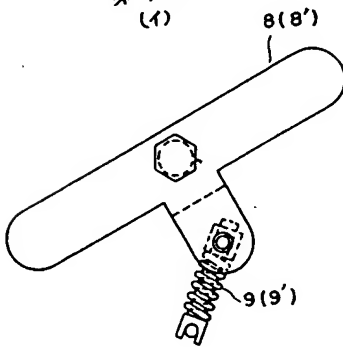
第2圖
(~)



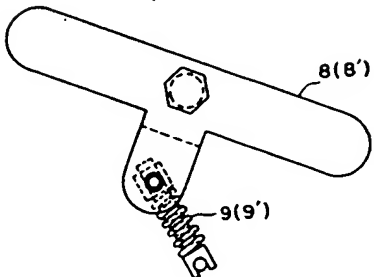
第3圖



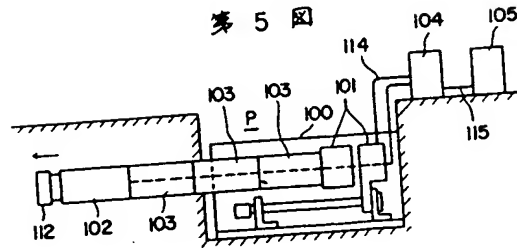
第4圖
(1)



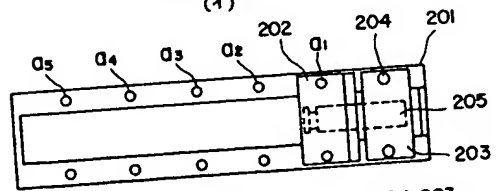
(B)



第5圖



第6圖
(1)



(B)

